

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58044671  
PUBLICATION DATE : 15-03-83 ✓

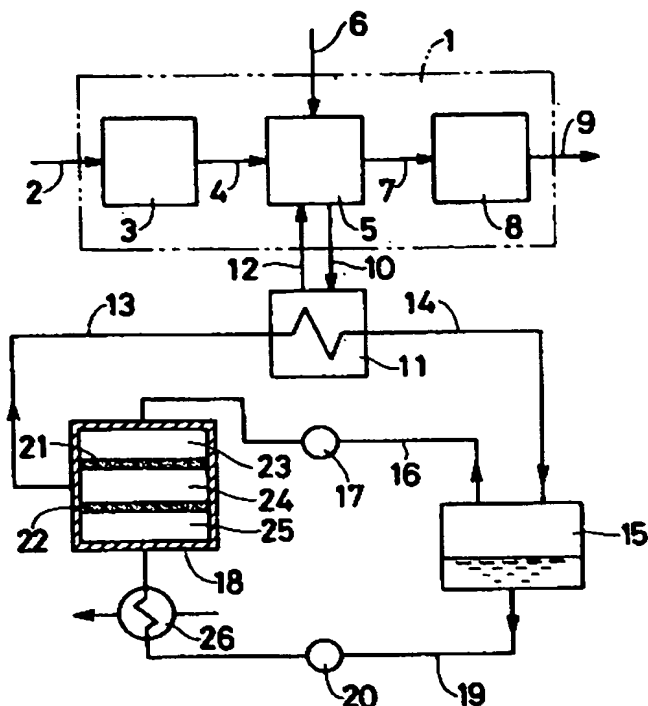
APPLICATION DATE : 08-09-81  
APPLICATION NUMBER : 56141868

APPLICANT : OSAKA GAS CO LTD;

INVENTOR : HARADA MASATSUNE;

INT.CL. : H01M 8/18

TITLE : POWER GENERATING SYSTEM



**ABSTRACT :** PURPOSE: To enhance the generation efficiency of a power generating system by decomposing ferric chloride with a heat exchanger by taking advantage of exhaust heat supplied from a fuel cell, and generating electric power by utilizing reaction caused when the above decomposed ferric chloride recombines.

CONSTITUTION: Chlorine gas is supplied into a chamber 23 after passing through a flow path 16. Ferrous chloride is supplied into a chamber 25 after passing through a flow path 19. Chlorine gas and ferrous chloride recombine in a chamber 24, and as a result, currents flow out of electrodes 21 and 22. Ferric chloride flowing out of the chamber 24 is circulated, after being introduced into a heat exchanger 11 through a flow path 13. 45% of the energy of fuel gas supplied from a flow path 2 is converted into electricity by means of a fuel cell 1, and 10% of the above energy is converted into electricity flowing from the electrodes 21 and 22. In addition, a heat exchanger 26 is installed in the midst of the flow path 19 so as to enable hot water to be supplied by heating water. As a result, 25% of the energy of the fuel gas passing through the flow path 2 is recovered.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭58—44671

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 M 8/18

識別記号

庁内整理番号  
7268—5H

⑭ 公開 昭和58年(1983)3月15日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑮ 発電装置

⑯ 特 願 昭56—141868  
⑰ 出 願 昭56(1981)9月8日  
⑱ 発 明 者 岡林誠  
大阪市東区平野町5丁目1番地  
大阪瓦斯株式会社内

⑲ 発 明 者 原田雅恒  
大阪市東区平野町5丁目1番地  
大阪瓦斯株式会社内  
⑳ 出 願 人 大阪瓦斯株式会社  
大阪市東区平野町5丁目1番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 西教圭一郎

明 細 書

1、発明の名称

発電装置

2、特許請求の範囲

燃料電池と、

その燃料電池からの廃熱によつて塩化第2鉄を  
熱分解する熱交換器と、

熱交換器からの塩化第1鉄と塩素ガスとを再結  
合して、塩化第2鉄に戻して電流をとり出す電池  
室とを備え、

電池室からの塩化第2鉄を熱交換器に循環する  
ことを特徴とする発電装置。

3、発明の詳細な説明

本発明は、燃料電池を備えた発電装置に関する。

燃料電池はその発電効率が他の電池に比べて高  
いという点で優れているけれども、或る先行技術  
ではその燃料電池からの廃熱が捨てられており、  
したがつて発電効率がさらに向上されることが望  
まれている。

発電効率を向上するためには、燃料電池からの

廃熱によつてフロンを加熱気化してタービンを駆  
動して発電を行なう、いわゆるフロンタービン発  
電機が従来から知られている。このような先行技  
術では、発電機やフロンタービンを不可欠とし、  
したがつて構成が複雑となり、高価であるのと  
ともに、発電効率がさらに向上されることが望ま  
れている。

本発明の目的は、構成が簡単であり、しかも発  
電効率が優れている発電装置を提供することであ  
る。

図面は、本発明の一実施例のブロック図である。  
燃料電池1には、流路2から天然ガスなどの燃料  
ガスが供給され、燃料処理部3において改質され  
て流路4から電力発生部5に供給される。電力発  
生部5には、流路6から酸化剤としての酸素が供  
給される。これによつて、直流電力がライン7に  
導出される。この直流電力は、インバータ8によ  
つて交流電力に変換され、ライン9から外部に供  
給される。電力発生部5からの400～500°C  
の廃熱を有する熱媒体は、流路10から熱交換器

11に導かれる。熱交換器11で熱交換された熱媒体は、流路12から電力発生部5に戻されて循環される。

熱交換器11は、流路13からの塩化第2鉄 $FeCl_2$ を流路10からの熱媒体によつて加熱する。塩化第2鉄は、塩化アルミニウム、塩化ナトリウム、塩化カリウムからなる溶融塩電解質に溶かし込まれており、これが300 $^{\circ}$ C前後に加熱される。これによつて流路14には、熱分解で生じた塩化第1鉄と塩素ガスとが得られる。気液分離器15では、塩素ガスと塩化第1鉄とが分離され、流路16からは塩素ガスがポンプ17によつて電池室18に導かれる。気液分離器15からの塩化第1鉄は、流路19からポンプ20によつて100 $^{\circ}$ C程度に保たれた電池室18に導かれる。電池室18は、一対の多孔質炭素製電極21、22によつて3つの部屋23、24、25に仕切られている。部屋23には、流路16を経て塩素ガスが供給される。部屋25には、塩化第1鉄が流路19を経て供給される。部屋24では、塩素ガスと

塩化第1鉄とが再結合し、これによつて電池21、22から電流が取出される。部屋24からの塩化第2鉄は、流路13から熱交換器11に導かれて循環される。

このような実施例によれば、流路2から供給される燃料ガスのエネルギーの45%が燃料電池1によつて電気に変換され、また電極21、22からは10%が電気に変換され、こうして合計55%の発電効率を得られる。流路19の途中に熱交換器26を設け、これによつて水の加熱を行なつて給湯を行なうようにすることができる。この熱交換器26によつて流路2の燃料ガスのエネルギーの25%が回収されることが出来る。

前述の在来のフロンタービン発電機では、発電効率は50%であり、給湯によつて30%が回収され得る。発電効率に関して、この先行技術に比べて本発明が優れている。

以上のように本発明によれば、燃料電池からの廃熱を利用して塩化第2鉄を熱交換器によつて分解し、その再結合時の反応によつて電力を発生す

るようにしたので、発電効率が向上される。また構成が簡単であり、安価に提供することができる。

#### 4、図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例のブロック図である。

1…燃料電池、3…燃料処理部、5…電力変換部、8…インバータ、11…熱交換器、15…気液分離器、18…電池室

代理人 弁理士 西 敏 圭 一 郎

